

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

ระบบจัดการเครือข่ายที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ได้นำปัญหาต่างๆของการจัดการระบบเครือข่าย ทั้งเรื่องปัญหาการกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่ายที่เกิดความผิดพลาดจากบุคคล และการจัดสมดุลการใช้งานการเชื่อมต่อโดยการจัดกลุ่มแบบพลวัตของวิเลนสำหรับสเปกตรัมโปรโตคอล ที่สามารถให้ลดภาระของผู้ดูแลระบบและสามารถลดภาระการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย ซึ่งสามารถสรุปผลการทดลองและอภิปรายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปและอภิปรายผล

จากการทดลองงานวิจัยเรื่อง ระบบจัดการเครือข่ายที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สามารถสรุปและอภิปรายผลการทดลองทั้งหมดได้ดังนี้

1. การทดลองการหาค่าดีเลย์ที่เหมาะสมและความเร็วสำหรับการส่งคำสั่งในเวลา 1 นาที่ โดยทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองส่งคำสั่งจากระบบที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ จำนวนคำสั่งที่ใช้ในการทดลองคือ 1 คำสั่ง สำหรับการหาเวลาในการทำงานในแต่ละค่าดีเลย์และจำนวนคำสั่งที่สามารถส่งได้ใน 1 นาที่ และจำนวนคำสั่งที่ใช้ในการทดลอง 27 คำสั่งสำหรับการหาค่าดีเลย์ที่ระบบทำงานได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้วิจัยทำการจับเวลาในการส่งคำสั่งตั้งแต่เริ่มการส่งคำสั่งจนถึงเวลาที่อุปกรณ์ไอโอทำการยืนยันคำสั่งกลับมายังระบบที่ค่าดีเลย์ตั้งแต่ 1 – 3 วินาที โดยจะเพิ่มทีละ 0.2 วินาที โดยได้ผลลัพธ์ดังนี้ระบบที่จัดการโดยซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพการทำงานที่ 100 เปอร์เซ็นต์ที่ค่าดีเลย์ 2 วินาทีเป็นต้นไปและจำนวนคำสั่งที่สามารถส่งคำสั่งได้ภายใน 1 นาที่อยู่ที่ 29 คำสั่ง

2. การทดลองการจัดการกำหนดค่าอุปกรณ์แบบเดิมและการจัดการกำหนดค่าอุปกรณ์โดยระบบที่จัดการโดยซอฟต์แวร์ โดยการทดลองนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองจับเวลาการทำงานของจัดการกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่ายแบบเดิมและเวลาที่ใช้ในการจัดการกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่ายโดยระบบที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ ตั้งแต่กระบวนการที่ 2 คือกระบวนการติดตั้งและกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่ายจนถึงกระบวนการที่ 4 กระบวนการเปลี่ยนอุปกรณ์เครือข่ายและกำหนดค่า จำนวนคำสั่งที่ใช้ในการทดลองคือ 27 คำสั่ง ทดลองจำนวน 10 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย ทำให้ได้ข้อมูลในการทดลองดังตารางที่ 4.13 ในบทที่ 4 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ระบบที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์มีข้อได้เปรียบในกระบวนการติดตั้งและกระบวนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เครือข่าย เนื่องจากระบบมีขั้นตอนการทำงานที่น้อยกว่าการจัดการกับอุปกรณ์เครือข่ายแบบเดิม ทำให้สามารถจัดการกับอุปกรณ์เครือข่ายได้เร็วกว่าการจัดการอุปกรณ์เครือข่ายแบบเดิมซึ่งเมื่อนำเวลาการทำงาน

ของแต่ละกระบวนการมารวมกันจะเห็นว่า ระบบที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ทำงานได้เร็วกว่าการจัดการระบบเครือข่ายในรูปแบบเดิมที่ 32.76 เปอร์เซนต์

3. การทำงานการจัดสมดุลการใช้งานการเชื่อมต่อโดยการจัดกลุ่มแบบพลวัตของวิแลนสำหรับสแปนนิ่งทรีโปรโตคอล ผู้วิจัยได้ทำการทดลองทดสอบสวิตช์ 2 ตัวเชื่อมต่อกันโดยทั้งสองตัวมีการใช้งานวิแลนที่เหมือนกันจำนวน 4 วิแลน ในการทดลองนี้จะเป็นการทดลองเพื่อหาเวลาที่ระบบเริ่มทำการประมวลผลรูปแบบการกระจายวิแลนไปยังอุปกรณ์เครือข่ายทั้งสองตัวจนถึงเวลาที่ระบบเครือข่ายกลับเข้าสู่สมดุล ในการปรับเปลี่ยนการกระจายวิแลนในสแปนนิ่งทรีนั้น จะทำให้ระบบเกิดดาวนั้ใหม่ขึ้นจากนั้นระบบจะเริ่มใช้งานได้ปกติหลังจากมีการกระจายวิแลนไปยังอุปกรณ์ครบทุกตัว ในการทดลองนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยกำหนดเวลาที่ระบบตรวจสอบจำนวนการใช้งานของแต่ละวิแลน ตั้งแต่ 1 – 10 นาที แล้วจับเวลาการทำงานของระบบเริ่มทำการประมวลผลและทำการกระจายวิแลนไปยังอุปกรณ์เครือข่ายแต่ละตัวจนถึงเวลาที่ระบบเครือข่ายกลับเข้าสู่สมดุลสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้ ในการปรับการกระจายวิแลนในสแปนนิ่งทรีโปรโตคอลในการปรับเปลี่ยนครั้งแรกระบบจะมีการหยุดทำงานหรือหยุดชะงักเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 13.20 วินาที และเวลาที่ระบบกลับเข้าสู่สมดุลเฉลี่ยที่ 19.67 วินาที สามารถบอกได้ว่าเวลาที่เกิดดาวนั้ใหม่ในแต่ละช่วงเวลาที่มีการปรับตั้งแต่ 1 นาทีจนถึง 10 นาทีดาวนั้ใหม่ที่เกิดขึ้นไม่ต่างกันมากสามารถเลือกเวลาในการปรับสมดุลการเชื่อมต่อตามความเหมาะสมของระบบเครือข่าย

โดยผลการทดลองทั้งสามการทดลองสามารถบอกได้ว่าระบบมีความสามารถในการจัดการในกระบวนการติดตั้งกำหนดค่าและกระบวนการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เครือข่ายดีกว่าการจัดการแบบเดิม เนื่องจากมีขั้นตอนที่น้อยกว่าทำให้การจัดการกับอุปกรณ์เครือข่ายสามารถจัดการได้เร็วขึ้น และระบบมีส่วนของการจัดสมดุลการใช้งานการเชื่อมต่อโดยการจัดกลุ่มแบบพลวัตของวิแลนสำหรับสแปนนิ่งทรีโปรโตคอล ซึ่งมีประโยชน์มากในระบบเครือข่ายสามารถลดภาระการทำงานของผูู้ดูแลระบบและอุปกรณ์เครือข่ายได้เป็นอย่างดี เนื่องจากในการจัดการโหนดบาลานซ์ในสแปนนิ่งทรีเป็นเรื่องยากที่จะให้บุคคลมาจัดการเส้นทางการไหลของข้อมูลให้เหมาะสมกับระบบ การใช้ซอฟต์แวร์เข้ามาจัดการในส่วนนี้จึงมีประโยชน์เป็นอย่างมากให้กับระบบเครือข่ายและดูแลระบบ โดยระบบที่จัดการโดยซอฟต์แวร์จะทำการคำนวณจำนวนการใช้งานของแต่ละวิแลน แล้วทำการแบ่งจำนวนการใช้งานให้กับอุปกรณ์เครือข่ายแต่ละตัวให้อุปกรณ์เครือข่ายแต่ละตัวมีจำนวนการใช้งานของวิแลนที่สมดุลกันมากที่สุด ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์จึงเหมาะสำหรับระบบเครือข่ายที่มีการทำอินฟราสตรัคเจอร์ใหม่โดยให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการอุปกรณ์เครือข่ายได้ภายในจุดเดียวทำให้ลดเวลาในการทำงานทำให้การงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนา

ระบบจัดการเครือข่ายที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สามารถใช้เป็นแนวทางประยุกต์และพัฒนาระบบให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยมีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

1. เพิ่มจำนวนคำสั่งในการกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่าย ทำให้การจัดการอุปกรณ์เครือข่ายมีความยืดหยุ่นในกับระบบ
2. เพิ่มการจัดการกับอุปกรณ์เครือข่ายประเภทอื่นให้สามารถใช้งานกับระบบได้เช่น ไฟร์วอลล์ (Firewall) และ แอคเซสพอยต์ (Access Point)
3. ปรับปรุงเทคนิคที่ใช้ในวิเคราะห์ใหม่ในส่วนของการจัดการโหนดบาลานซ์สแตนนิ่งทรีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น